

Desain dan konfigurasi VoIP dan Data pada Jaringan Frame Relay

Mudji Basuki

mudji@mudji.net

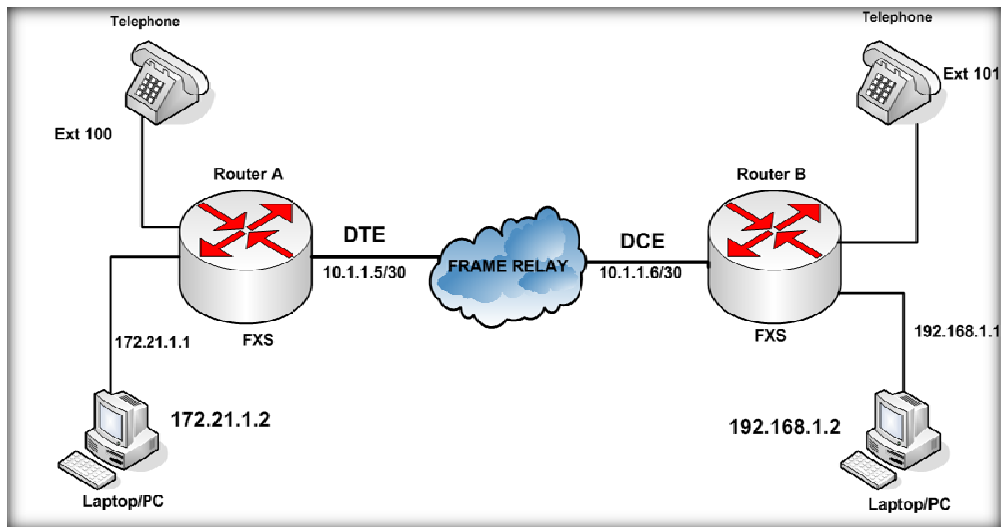
<http://www.routeronsale.com>

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Desain dan konfigurasi VoIP dapat dibuat dalam berbagai skenario, bergantung pada perangkat apa yang akan kita gunakan. Berikut contoh konfigurasi VoIP dan Data melalui Jaringan Frame Relay *point-to-point* menggunakan Cisco Router.



Untuk desain jaringan VoIP, di dalam perangkat *Cisco router* A dan B harus dirancang sebaik mungkin Alamat IP, *subnet mask*, serta nomor *extension* pesawat telepon. Seperti tabel di bawah ini:

Site A

Router A:	
Network IP LAN	172.21.1.0
Subnet Mask	255.255.255.0
Alamat IP WAN	10.1.1.5
Subnet Mask	255.255.255.252

PC-A	
Alamat IP	172.21.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	172.21.1.1

Site B

Router B	
Network IP LAN	192.168.1.0
Subnet Mask	255.255.255.0
Alamat IP WAN	10.1.1.6
Subnet Mask	255.255.255.252

PC-B	
Alamat IP	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1

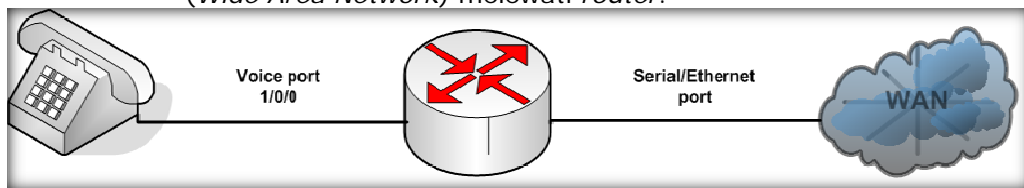
Penomoran Extension Pesawat Telepon

Site A	
Voice-Port 2/0	100

Site B	
Voice-Port 2/0	101

Port voice dalam *router* berperan melakukan emulasi koneksi *telephony* fisik sehingga panggilan-panggilan *voice* beserta *signaling* dapat terkirim ke tujuan melalui jaringan. Agar komunikasi dapat berjalan dengan baik, *hardware voice* yang terpasang di perangkat *router* harus tepat, serta mengkonfigurasi *port* yang terhubung ke perangkat-perangkat *telephony* (*handset, PABX, dll*). Dengan demikian, perangkat dapat saling mengerti beberapa informasi *signaling* yang diterima dari jaringan *Frame Relay*. Berikut ilustrasi contoh instalasi *port voice*:

- Sebuah *port voice* menghubungkan pesawat telepon ke WAN (*Wide Area Network*) melewati *router*.



- Dua telepon dikoneksikan melewati WAN untuk memberikan *toll bypass*



Sebelum mengonfigurasi VoIP pada *Cisco router*, terlebih dahulu mengetahui gambaran urutan panggilan VoIP. Berikut ini merupakan urutan panggilan VoIP:

1. Pemanggil mengangkat *handset*, memberi isyarat kondisi *off-hook* ke *layer* aplikasi *signaling* VoIP.
2. Sesi *layer* aplikasi VoIP membuka nada *dial* (*dial tone*) dan menunggu pemanggil untuk melakukan *dialing* ke tujuan.
3. Saat pemanggil melakukan *dialing* sebuah nomor, digit *dial* diakumulasi dan disimpan oleh aplikasi *session*.
4. Setelah digit tertentu terakumulasi sehingga sesuai dengan pola *address* tujuan, nomor telepon tersebut dipetakan ke sebuah *IP host*. *IP host* tersebut memiliki hubungan koneksi langsung ke nomor telepon tujuan.
5. Aplikasi *session* selanjutnya membentuk transmisi dan *channel* penerimaan untuk masing-masing arah jaringan IP.
6. *Coder-decoder* (*codec*) diaktifkan untuk kedua ujung koneksi, dan percakapan diproses menggunakan RTP/UDP/IP. Berbagai sinyal *voice* dikompres, dipaketkan ke bentuk paket-paket, lalu ditransportasikan melalui jaringan.
7. *Signaling* yang dapat dideteksi oleh *port voice* setelah *setup* panggilan lengkap, kemudian dibawa melalui jaringan IP.

Dalam suatu jaringan *Private* atau jaringan perusahaan, direkomendasikan menggunakan *IP Private*, agar tidak konflik di kemudian hari apabila jaringan ini diintegrasikan dengan *Internet Public*. Kelompok *IP private* adalah sebagai berikut:

Kelas A	10.0.0.0-10.255.255.255
Kelas B	172.16.0.0-172.31.255.255
Kelas C	192.168.0.0- 192.168.255.255

Banyak type router Cisco yang bisa digunakan untuk VoIP dengan syarat mempunyai minimum fitur IOS IP Plus dan port Voice, baik fixed maupun modular. Type router cisco yang memiliki port voice modular antara lain seri 1700, 2600, 3600, dst.

Dalam desain ini digunakan 2 buah tipe *router* Cisco seri 1700 type 1760.



Gambar fisik *router Cisco* seri 1760

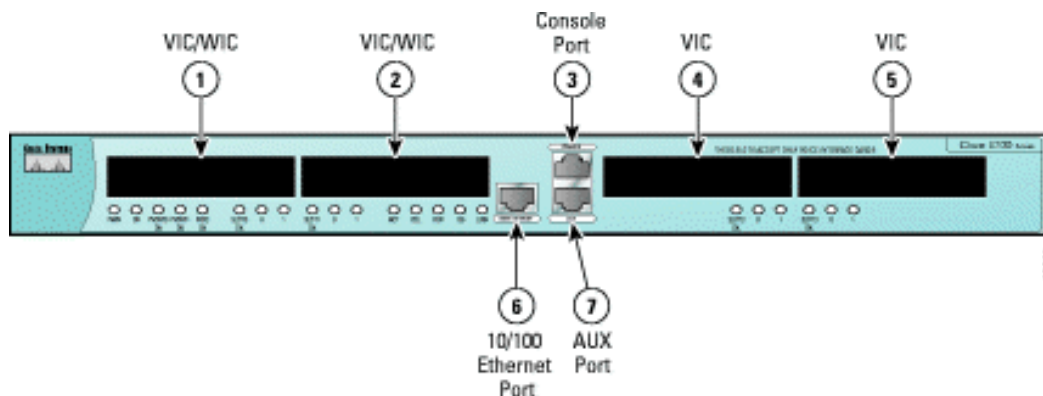


Diagram *router Cisco* seri 1760

Peralatan atau komponen yang digunakan untuk desain dan aplikasi VoIP ini adalah :

1. Dua Buah *router Cisco* seri 1760.
2. Satu *port WAN Interface Card (WIC)*, ditandai dengan kode: WIC1T.
3. *Voice Interface Card (VIC)* dengan 2 *port voice FXS*, ditandai dengan kode: VIC 2FXS.
4. Satu buah *port Fast Ethernet 10/100Mb/s*.
5. Satu buah kabel *Serial Back-to-Back WAN*.
6. Satu buah kabel *console*.
7. Dua buah pesawat telepon.
8. Dua buah kabel telepon RJ.11.
9. Dua Buah kabel UTP *Cross Over* RJ.45.
10. Dua buah PC/*laptop*.

Konfigurasi VoIP pada Cisco Router

Konfigurasi *router Cisco* seri 1760 dapat dilakukan dengan menggunakan *command-line*, yang dihubungkan ke dalam *port console*. Berikut merupakan beberapa perintah esensial untuk melakukan konfigurasi awal terhadap *router* yang digunakan sebagai infrastruktur jaringan VoIP:

1. Konfigurasi nama *host router*, dengan menggunakan perintah:

```
router(config)#hostname <text>
```
2. Konfigurasi *password* demi alasan keamanan, dengan menggunakan perintah:

```
router(config)#enable password <text>
```
3. Setting Frame Relay pada Interface Serial 0/0

```
routerA(config)#int s0/0  
routerA(config-if)#encapsulation Frame Relay  
routerA(config-if)#exit
```
4. Setting alamat IP pada Sub-Interface Serial 0/0.20 dan voice compression

```
routerA(config)#int s0/0.20 point-to-point  
routerA(config-subif)#Description Link-For-Voip  
routerA(config-subif)#ip address 10.1.1.5 255.255.255.252  
RouterA(config-subif)# frame-relay ip rtp header-compression
```
5. Setting DLCI pada Sub-Interface Serial 0/0.20

```
routerA(config-subif)#Frame-Relay Interface-DLCI 20
```
6. Setting Alamat IP pada FastEthernet 0/0

```
routerA(config)#int f0/0  
routerA(config-if)#ip address 172.21.1.1 255.255.255.0
```
7. Setting untuk membuka port Telnet

```
routerA(config)#config t  
routerA(config-line)#line vty 0 4
```
8. Setting Password untuk Telnet

```
routerA(config-line)#password cisco  
routerA(config-line)#login  
routerA(config-line)#(press Ctrl+Z)
```
9. Menyimpan konfigurasi ke dalam memori NVRAM (*non-volatile random access memory*):

```
routerA#write
```
10. Konfigurasi routing statik

```
routerA(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 Serial0/0.20
```
11. Konfigurasi Plain-Old Telephone System (POTS) dan Nomor Extension terminal telepon yang terkoneksi pada routerA.

```
routerA(config)#dial-peer voice 1 POTS  
routerA(config-dial-peer)#destination pattern 100  
routerA(config-dial-peer)#port 2/0  
routerA(config-dial-peer)#description EXT-TELEPON
```
12. Setting Routing VoIP

```
routerA(config)#dial-peer voice 2 VoIP  
routerA(config-dial-peer)#destination pattern 101  
routerA(config-dial-peer)#session target ipv4:10.1.1.6  
routerA(config-dial-peer)#description ROUTING-VoIP
```
13. Setting IP Host Table

```
routerA(config)#ip host RouterB 10.1.1.6
```

Konfigurasi dibawah ini merupakan konfigurasi lengkap VoIP dan data melalui jaringan *Frame Relay*:

Konfigurasi RouterA

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname RouterA
RouterA(config)#enable password cisco
RouterA(config)#ip host RouterB 10.1.1.6

RouterA(config)#interface FastEthernet 0/0
RouterA(config-if)#ip address 172.21.1.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#description LAN-A
RouterA(config-if)#exit

RouterA(config)#interface serial 0/0
RouterA(config-if)#encapsulation Frame-Relay
RouterA(config-if)#exit

RouterA(config)#interface serial 0/0.20 point-to-point
RouterA(config-subif)#description link-for-VoIP+Data
RouterA(config-subif)#ip address 10.1.1.5 255.255.255.252
RouterA(config-subif)#frame relay interface-dlci 20
RouterA(config-subif)#frame-relay ip rtp header-compression
RouterA(config-subif)#Ctrl Z

RouterA#configure terminal
RouterA(config)#line vty 0 4
RouterA(config-line)#password cisco
RouterA(config-line)#login
RouterA(config-line)#Ctrl Z

RouterA#configure terminal
RouterA(config)#dial-peer voice 1 POTS
RouterA(config-dial-peer)#destination pattern 100
RouterA(config-dial-peer)#port 2/0
RouterA(config-dial-peer)#description EXT-TELPON
RouterA(config-dial-peer)#exit

RouterA(config)#dial-peer voice 2 VoIP
RouterA(config-dial-peer)#destination pattern 101
RouterA(config-dial-peer)#session target ipv4 : 10.1.1.6
RouterA(config-dial-peer)#description ROUTING-VoIP
RouterA(config-dial-peer)#exit

RouterA(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 Serial0/0.20
RouterA#write
```

Konfigurasi RouterB

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname RouterB
RouterB(config)#enable password cisco
RouterB(config)#frame-relay switching
RouterB(config)#ip host RouterA 10.1.1.5
```

```
RouterB(config)#interface FastEthernet 0/0
RouterB(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
RouterB(config-if)#description LAN-B
RouterB(config-if)#exit

RouterB(config)#interface serial 0/0
RouterB(config-if)#clock rate 512000
RouterB(config-if)#encapsulation Frame-Relay
RouterB(config-if)#frame relay intf-type DCE
RouterB(config-if)#exit

RouterB(config)#interface serial 0/0.20 point-to-point
RouterB(config-subif)#description link-for-VoIP+Data
RouterB(config-subif)#ip address 10.1.1.6 255.255.255.252
RouterB(config-subif)#frame-relay interface-dlci 20
RouterB(config-subif)#frame-relay ip rtp header-compression
RouterB(config-subif)#exit

RouterB(config)#dial-peer voice 1 POTS
RouterB(config-dial-peer)#destination pattern 101
RouterB(config-dial-peer)#port 2/0
RouterB(config-dial-peer)#description EXT-TELPON
RouterB(config-dial-peer)#exit

RouterB(config)#dial-peer voice 2 VoIP
RouterB(config-dial-peer)#destination pattern 100
RouterB(config-dial-peer)#session target ipv4 : 10.1.1.5
RouterB(config-dial-peer)#description ROUTING-VoIP
RouterB(config-dial-peer)#exit

RouterB(config)#ip route 172.21.1.0 255.255.255.0 Serial0/0.20

RouterB(config)#line vty 0 4
RouterB(config-line)#password cisco
RouterB(config-line)#login
RouterB(config-line)#Ctrl Z
RouterB#write
```

Untuk melihat hasil konfigurasi diatas, menggunakan perintah Show Running-configuration pada router cisco.

```
RouterA#show running-config
RouterB#show running-config
```

Berikut Hasil Show Running-Configuration pada RouterA dan RouterB

Router A	Router B
hostname RouterA	hostname RouterB
!	!
enable password cisco	enable password cisco
!	!
ip host RouterB 10.1.1.6	ip host RouterA 10.1.1.5
!	frame-relay switching
interface FastEthernet0/0	!

Router A	Router B
<pre>ip address 172.21.1.1 255.255.255.0 speed auto ! interface Serial0/0 encapsulation frame-relay ! interface Serial0/0.20 point-to-point description link-for-voip-data ip address 10.1.1.5 255.255.255.252 frame-relay interface-dlci 20 frame-relay ip rtp header-compression ! ip classless ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 Serial0/0.20 ! voice-port 2/0 ! voice-port 2/1 ! dial-peer voice 1 pots description EXT-TELPON destination-pattern 100 port 2/0 ! dial-peer voice 2 voip description ROUTING-VOIP destination-pattern 101 session target ipv4:10.1.1.6 ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 password cisco login ! End</pre>	<pre>interface FastEthernet0/0 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 speed auto ! interface Serial0/0 encapsulation frame-relay clock rate 512000 frame-relay intf-type dce ! interface Serial0/0.20 point-to-point description link-for-voip-data ip address 10.1.1.6 255.255.255.252 frame-relay interface-dlci 20 frame-relay ip rtp header-compression ! ip classless ip route 172.21.1.0 255.255.255.0 Serial0/0.20 ! voice-port 2/0 ! voice-port 2/1 ! dial-peer voice 1 pots description EXT-TELPON destination-pattern 101 port 2/0 ! dial-peer voice 2 voip description ROUTING-VOIP destination-pattern 100 session target ipv4:10.1.1.5 ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 password cisco login ! end</pre>

Biografi Penulis



IP Network Specialist

Pemegang sertifikasi : Certified Academy Instructor (CCAI), Cisco Certified Network Associate (CCNA), Cisco Certified Network Professional (CCNP), Cisco Certified Internetwork Professional (CCIP), Cisco Information Security Specialist, Cisco IPS Specialist, Cisco VPN Specialist, Cisco Certified Internetwork Expert (CCIE, written) dan Voice over IP (VoIP) - Brainbench.